



TITLE:

# 骨形成的椎弓切除術の臨床的及び 実験的研究 (I)

AUTHOR(S):

藤田, 英和

---

CITATION:

藤田, 英和. 骨形成的椎弓切除術の臨床的及び実験的研究 (I). 日本外科  
宝函 1953, 22(6): 643-653

ISSUE DATE:

1953-11-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/206045>

RIGHT:

# 骨形成的椎弓切除術の臨床的及び実験的研究 (I)

京都大学医学部整形外科教室 (近藤鋭矢教授 指導)

助手 藤 田 英 和

〔原稿受付：昭和28年9月10日〕

## CLINICAL AND EXPERIMENTAL STUDIES ON OSTEOPLASTIC LAMINECTOMY.

From the Orthopaedic Division, Kyoto University Medical School  
(Director : Prof. Dr. EISHI KONDO)

by

HIDEKAZU FUJITA

1) Clinical studies of our 118 cases after laminectomy of the lumbar spine.

The author studied roentgenographically cases of herniated discs, especially after removal of herniated discs, 30 cases of osteoplastic laminectomy (usual method), 63 cases of osteoplastic bilateral laminectomy and 25 of osteoplastic hemilaminectomy.

The results were as follows.

Bony union of transplanted lumbar neural archs were relatively often delayed or non-united in the cases of osteoplastic bilateral laminectomy. but in the cases of osteoplastic hemilaminectomy bony union was perfect in a relatively short time.

Spondylolisthesis was seen in one case of osteoclastic laminectomy and in two cases of osteoplastic bilateral laminectomy.

But in regard to the lateral or antero-posterior deviation of the spine, I observed no difference between the operations above mentioned.

After operation for herniated discs, changes of spondylosis deformans were seen in almost all cases, and its incidence became higher in relation to the years after operation.

The narrowing of the intervertebral disc could often be seen before the operation, and in more than 40% of cases was considered to occur or increase after operation. And it was not always increased with the passage of years after the operation, and could not be prevented even by osteoplastic procedures.

In regard to lumbar symptoms after the operation there were no noticeable differences between the cases of perfect and imperfect bony union of the transplanted vertebral arch. This fact shows that the lumbar symptoms after operation are caused not only by the decrease of supporting power of the vertebra, but also by some other cause that remains unknown.

第1報 腰部椎弓切除後のレ線学的研究  
(主として椎間板ヘルニア手術例に就て)

目

次

第一章 緒 言

第二章 調査材料及び調査方法

第三章 脊柱の形態的变化

第一節 前彎の変化

## 第二節 側彎の変化

## 第三節 脊椎にり症に就て

## 第四節 小 括

## 第四章 脊椎のレ線学的所見

## 第一節 脊椎後部に於ける変化

## 第一項 椎弓部の所見

## 附. 腰部症状との関係

## 第二節 脊椎前部に於ける変化

## 第一項 椎体の変形性変化

## 附. 腰椎運動との関係

## 第二項 椎間板の変化

## 第三節 小 括

## 第五章 綜括並に結語

## 第1章 緒 言

1934年 Mixter と Barr は脊髓腫瘍の中で従来硬膜外軟骨腫瘍として記載されていたものの中に狭義の脊髓腫瘍とは其の発生機転及び性質を異にするものがあるとして、脊髓腫瘍とは別個に腰痛の一因として、初めて椎間板ヘルニアの業績を発表した。

以来此の方面の業績は枚挙に暇なく、特にミエログラフイーの発達はこの研究に長足の進歩を促し、Barr, Love, O'connell 或は米国整形学会等は既に夫々数百例に達する治験例を報告した。我国に於ても昭和21年近藤教授の日本外科学会に於ける宿題報告を見、以来各方面に於て相当数の業績が発表されており京大整形外科教室に於ては既に手術例数 500例を突破している。

斯く椎間板ヘルニアの知見が次第に深められ従つて椎弓切除術が要々行われる様になった結果、手術手技の改善、及び術後の腰部後貼症への対策が諸家に依り注意される様になつて来た。即、従来の椎弓切除術に対し、骨侵襲を出来得る限り小範囲に止め脊椎の支持力を温存せんとする方法には、Love, Spuring の偏側椎弓切除術、或は近藤教授の下関節突起切除を伴つた偏側椎弓切除術等があり、更に又黄靭帯を切除して椎間孔よりヘルニアを摘出する方法、或は部分的椎弓切除術に依り椎間板ヘルニアに達せんとする方法等がある。

又此等とは別に脊椎後部骨欠損を骨により補い、脊椎運動を犠牲にして脊椎の固定、即所謂 Fusion を行う方法も発表されている。これには Love, Gibson, Basworth, Hibbs 等によつて考案された種々な方法がある。

所が此等の術式とは全く別に、昭和23年近藤教授は左右の上下関節突起間部で切骨を行い棘突起、椎板、下関節突起を一塊として一旦切除し、硬膜外的に椎間板ヘルニアを摘出した後に切除椎弓を再び旧位置に還

納固定する所の骨形成的椎弓切除術を発表した。此の術式に依れば硬膜外的にヘルニアに到達する際視野が広く、術後に死腔を残さず、而も椎弓が解剖学的に正常に近い状態に復帰する事を特徴としている。

此れに類似した方法として島氏の術式がある。氏は線鋸を用いて椎板を一旦切除し、後之を再び還納する方法を試みている。

近藤教授は昭和27年更に前術式を再検討した結果新たに骨形成的偏側椎弓切除術なる術式を考案し、現在では主として此の術式を採用している。

繰つて思うに椎弓切除後の脊柱レ線所見に関する報告は案外に少く、特に椎間板手術に依る変化に就ては僅かに断片的な記載を見るのみである。こゝに於て私は当教室に於て施行された腰部椎弓切除術、主として椎間板ヘルニア手術後の脊椎の形態的变化をレ線学的に観察し、各術式の得失につき比較検討を試みた。

## 第2章 調査材料並に調査方法

本調査の対象となつたものは形成的手術に依らない従来の椎弓切除術（以下椎弓截除術と称す）に就ては昭和16年以降、又骨形成的椎弓切除術にあつては昭和23年以降、昭和27年5月迄に施行されたものであつて、其中椎弓截除術は30例（此の中には近藤教授法による偏側椎弓切除術、或は部分的椎弓切除術5例を含む）、骨形成的椎弓切除術は88例であり、其中骨形成的両側椎弓切除術（以下両側形成切除術と称す）63例、骨形成的偏側椎弓切除術（以下偏側形成切除術と称す）25例が含まれている。即予後調査を行い得た118手術例につき統計的観察を行つたのである。

調査方法としては矢状位、前額位レ線撮影を行い、少数例に於ては斜位撮影をも併用した。調査材料を統計的に観察すれば次の如し。

## 1) 術後経過年数別（最終レ線撮影時）

## 2) 年齢別

例数が相違するのは1患者に就て2或3個の骨形成

表 1

術式 経過年数	椎弓截術	両側形成 切除術	偏側形成 切除術
10年以上	2 例		
9 年	2 例		
8 年	1 例		
7 年	4 例		
6 年	2 例		
5 年	6 例		
4 年	7 例	2 例	
3 年	0 例	15 例	
2 年	3 例	6 例	
1 年	3 例	7 例	3 例
6 ケ月		6 例	2 例
3 ケ月		27 例	16 例
2 ケ月			4 例
計	30 例	63 例	25 例

表 2

年令	15 19才	20~ 29才	30~ 39才	40~ 49才	50~ 59才	60才 以上	計
術式							
椎弓截除		10人	3人	8人	8人	1人	30人
両側形成 切除	3人	20人	12人	12人	5人	0	52人
偏側形成 切除		8人	10人	3人	1人	0	22人

的手術を行つたものも夫々別々に手術総例数に入れておるからである。

### 3) 疾患別分類

表 3

術式	椎間板 ヘルニア	黄靱帯 肥厚	変形性 脊椎症	脊椎分 離症	癒着性 脊髄膜 炎	其の他
椎弓截除術	23例	5例	1例		1例	
両側形成切 除	49例	8例		4例		1例
偏側形成切 除	25例					

## 第3章 脊柱の形態的变化

腰部脊柱の形態的变化として認められるものは腰部前彎, 側彎の増強, 減弱, 消失, 及び脊椎迂り症等である。

### 第1節 前彎の変化

前彎の変化に就ては撮影時の体位, 其の他の条件に依り影響される所大であり, 又レ線所見のみで判定を

下すのは誤解を来し易いので省略する。唯椎間板ヘルニア例に於ては前彎の消失, 或は減弱するものが多いが, 術後術式の如何に拘らず殆んど軽快するのが常である。

### 第2節 側彎の変化

此の場合の側彎は主として坐骨神経痛の特徴とされる所謂疼痛性側彎及び椎間板ヘルニアが正中線から左右いづれかに偏して脱出せるものと思われる所の構築上の側彎を指す。

各術式に就て側彎の術後消失せるもの, 或は術後尚残存するもの, 更に術後新たに側彎の出現を見たものは表の通りである。

表 4

術式	術 前	術 後	
		残 存	出 現
椎弓截除	30例中 3例 10%	0	2例 6.6%
両側形成 切除	63例中 11例 17.4%	5例 7.9%	2例 3.2%
偏側形成 切除	25例中 6例 24%	2例 8%	1例 4%

個々の症例に就て述べると椎弓截除術後出現した2例中1例は骨脆弱症強く魚椎形成のある例であつて, 変形性変化と相俟つて側彎を来したものと思はれる。他の1例はヘルニア摘出側凸の側彎であつた。

両側形成切除術に於ては術前ヘルニア側凹の側彎を呈したものの2例で, 中1例は術後尚残存し, 1例は消失している。又術前ヘルニア側凸の側彎のあつたものは4例で, 術後消失せるもの3例, 尚残存せるもの1例であつた。両側形成切除の中, ヘルニア偏在側の明確でなかつたもの, 及び他の疾患に依る側彎の証明されたものは5例で, 中2例は術後消失し, 3例は残存していた。更に又術前側彎が無くて術後新に出現したものは2例でヘルニア偏在は明かでない。

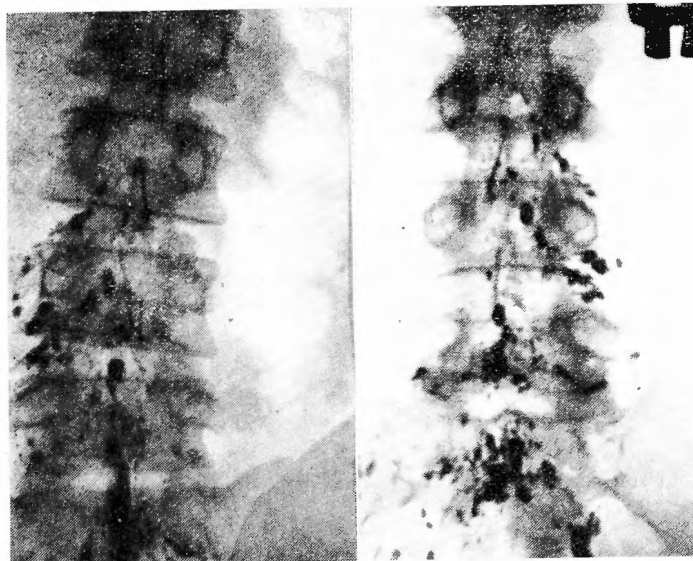
偏側形成切除術に於ては術前ヘルニア側凹の側彎3例中術後消失したものは2例であつた。又ヘルニア側凸の側彎を呈していたものは3例で術後全て消失した。術後新たに出現した側彎中ヘルニア摘出側凹の側彎は1例, 摘出側凸の側彎を呈したものの1例となつてゐる。(図1)

以上の如く術前の側彎は多くは消失する。又術後側彎を来す場合はヘルニア摘出側凹の側彎を来し易い様にも思われるが, 常に必ずしもそうとは限らない。唯術前の側彎が術後反対側の側彎に変化したものはなか

図 1

術 前

術後8ヶ月

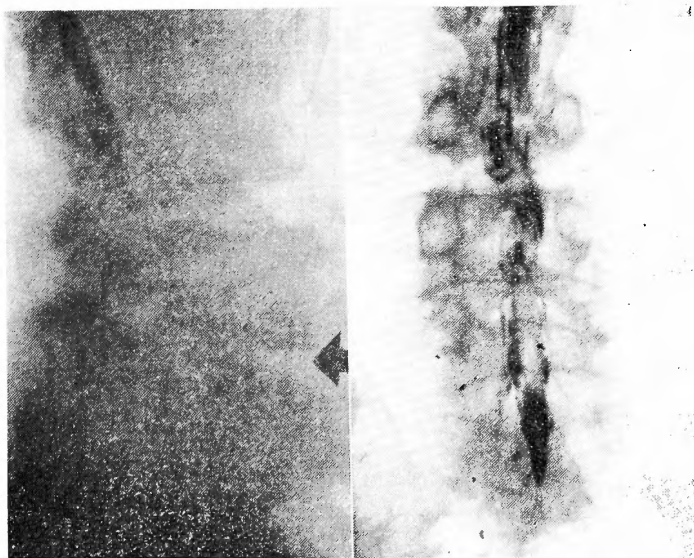


堀 ○ 氏

つた。又術後の側弯中非常に高度と思われるものはなく、ヘルニア、或は髄核を摘出しても構築学上の強い変化を来す事はないものと考えられる。

### 第3節 脊椎こり症に就て

図 2



堀 ○ 氏

腰部椎間板ヘルニア手術後、脊椎こり症の発現を見たのは椎弓截除例中1例、両側形成切除例中2例で、偏側形成切除例には1例も見られなかった。何れも年令的には40代で、1例はL<sub>4</sub> 2例はL<sub>5</sub>の逸出であつた。(図2)

此の中椎弓截除例は今回の調査に際して、即術後5年目に於て発見されたものであるが、両側形成切除の2例はギブス除去の為来院した際、即術後2ヶ月以内に既に見出されたものである。

脊椎こり症は脊椎後部の骨性制動が失われ、椎間軟骨の退行性変化或は機械的損傷の下に於て、前方に逸出せんとする剪力の働きに依り発生するものと理解されている。Burgdorf, Schmorl 等の説ける如く、脊椎後部の骨制動力消失のみでは起り

難く、又椎間軟骨の変化のみでも起らない。

椎間板ヘルニアの手術は通常の椎弓截除術では後部の骨制動が殆んど全く除去され、又骨形成の両側椎弓切除術では一定期間に亘り椎弓部の離断が存在すると

共に、椎間板に広範な損傷が加えられるので、こり症の発生に好条件が揃つて来る訳であり、脊椎逸出が術後早期に発生している事は以上の事実を裏書きしているものと思われる。然しながら実際には僅かに3%と云う低率である事は如何に条件が具つても、こり症は極めて発生しにくいものである事を物語っているものと言つてよからう。

又偏側椎弓の離断に依る偏側形成切除では、こり症の出現は勿論見られないのが当然であらう。教室の林、其他の実験に於ても一度椎間板に損傷が加えられると、其の完全な修復は殆んど行われないと云う実験事実、及び骨形成の手術に於ては後述する如く、椎弓部骨切り部の骨性癒合を来さないものも相当多い事等から、長期に亘つてこり症発生の

危険性がある如く考えられるが、実際には迂り症は術後早期に発生して居り、骨切り部の癒合が明かに停止した所の更に観察期間の長い例には其の発生が見られなかつた。

以上の如く椎間板手術に当つては迂り症の発生は非常に稀れで、それも術後早期に適當の処置（即安静と迂る剪力の働かない位置、換言すれば腰部前彎を減少せしめたる位置でギブス固定）を行えば防止できるものと考えられる。

#### 第4節 小括

1) 椎間板ヘルニア患者では術前腰部前彎の減少或は消失を来しているものが多いが、術後は殆んど正常に復帰する。

2) 術前の側彎は術後消失するものが多いが、中には術後も尙残存し、或はヘルニア摘出後新たに側彎を発生するものもある。術後に出現する側彎は必ずしも摘出側凹の側彎を呈するものとは限らない。

3) 椎弓截除、両側形成切除例中極く少数ながら術後に脊椎迂り症の発生したものを見た。椎弓截除例では術後早期のレ線写真が無いので、何時頃発生したものが明かには成し得ないが、両側形成切除例では何れも術後早期に発生していたものである。

### 第4章 脊椎のレ線所見

椎弓切除術後脊椎に見られる変化としては椎体の变化、椎間板、関節突起、椎弓部の变化等がある。

#### 第1節 脊椎後部に於けるレ線的变化

脊椎後部は体重支持、或は運動性の見地からは前部に於ける程重大な意義を有していないがそれでも椎弓の欠損、関節突起間部の分離は脊椎迂り症を来す一要因として、又棘突起及び横突起は脊椎の応張力の起始部として等閑にはできない所である。

##### 第1項 椎弓部の变化

術後に於ける椎弓部の变化としては截除した椎弓縁の変化、及び形成的手術に於ては上下関節突起間の骨切り部の骨癒合状況が考えられる。即ち形成切除の場合には一時的に上

下関節突起間を切つて椎弓を一塊として取り出すのであるから、術後椎弓を旧位置に還納しても其の骨癒合が完了する迄は人為的脊椎分離の状態に置かれているわけであるから、形成的手術に於ては此の骨癒合状況に重大なる関心が払われるわけである。

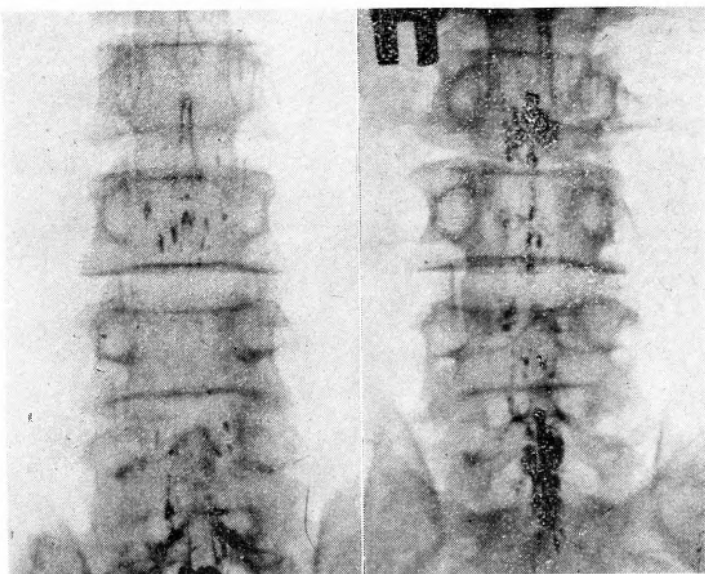
1) 椎弓截除縁の変化に就ては、伊藤氏により詳細な研究が為されており、余の調査した範囲に於ても殆んど同様な所見が得られたので詳しく述べる事は省略する。要約すれば截除縁は年月の経過と共にその辺縁は平滑となり、陰影は濃化して辺縁の膨隆を思わせる所見が現われ、又大多数に於て新生骨の形成が見られた。唯此の新生骨の形成は極めて遅々として、最長11年余も経過せる例に於ても其の欠損部が稍狭小化されたる程度である。此等新生骨の状況は図の如く経過を追つたレ線像に依り明かに見る事ができる。此の新生骨は大部分は辺縁より新生されるのであるが、中には島嶼状に見られた例もあり、又新生骨が全く認められなかつたものもある。（図3）

此の様に骨新生は非常に軽微な傾向にあり、Tillmanns, Chipault, Sultan 等は新生骨に依る脊髓或は神経根の圧迫の懸念がある如く考えたが伊藤氏も云つたように此の様な危惧は殆んどないものと考えてよい。

図 3

術後約1年

術後9年



生 ○ 氏



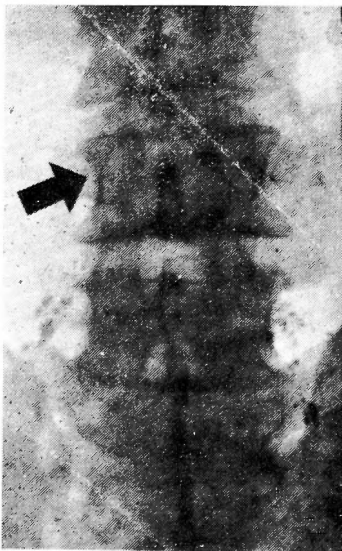
2) 骨形成的椎弓切除術に於けるレ線像、歴々述べた如く、上下関節突起間切骨部の骨癒合がうまく営れるか否かは本手術の重大な問題であるので両側形成切除及び偏側形成切除に就て別々に述べることにする。

関節突起間部は斜位撮影に依らねば明確な像を得る事は困難であるが、全例に就き斜面撮影を行う事は實際上不可能であるので主として前後面、側面像による判定にたよらねばならない。従つてレ線像の若干の読み誤りはまぬがれ難いが、大体の傾向は判定できるものと思われる。又レ線観察期間が夫々相違するので一率に判定を下す事は困難であるから次の規約に従つて観察を行うことにした。

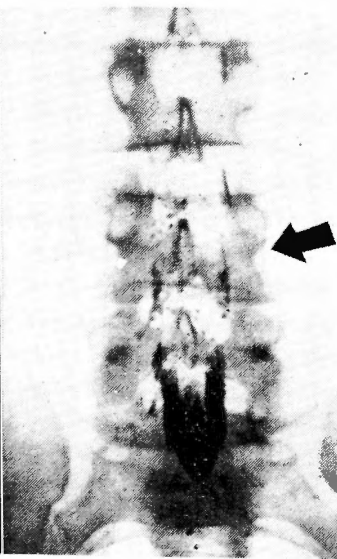
即レ線上骨切り部間隙の証明できるものの中、術後6ヶ月を基準として、6ヶ月を経過しても間隙の認められるものは一応骨癒合停止と見做した。6ヶ月未満のものに於ては術後経過と共に間隙が次第に不明瞭になつて行く傾向の見られるものは骨癒合が行われるものと見做し、反対に切骨間隙が漸次明瞭になつて行く傾向のもの、及び骨切り端が硬化し或は骨端の離開が漸次大となつて行くものは骨癒合停止と見做した。併しながら実際には、6ヶ月以上1年近くも経過して始めて骨癒合を来した例もあるので上述の前提は必ずしも適正とは云えないかも知れない。

図 4

両側 (術後3年)



偏側 (術後3.5月)



川 ○ 氏 骨 癒 合 例 岩 ○ 氏

表 5

癒合 状況 術式	6ヶ月以上経過例		6ヶ月未満例	
	骨癒合例	癒合停止例	骨癒合が 営まれる	骨癒合停 止すると 思われる もの
両側形 成切除	36例中 13例 36.1%	23例 63.9%	27例中 13例 48.1%	14例 51.9%
偏側形 成切除	5例中 4例 80%	1例 20%	20例中 13例 65%	7例 35%

表の様に両側下関節突起と共に棘突起、椎弓を一塊として一旦切除し、ヘルニア摘出後再び骨片を旧位置に還納する所の両側形成切除に於ては、骨切り部の骨癒合は予想外に不良であるが、之に反し棘突起を矢状面で半分に切り、此の棘突起の半分を同側の下関節突起を含む偏側椎弓を一塊として切除し、ヘルニア摘出後之を再び旧位置に還納する所の偏側形成切除の方が骨切り部の骨癒合は遙かに良好である事が分る。(図4)。

両側形成切除に於ては骨片を還納する際に、完全確実に固定する事が時として困難であり、又接骨面が小範囲である事等に依り還納椎弓の転位、即前額面上に於て廻転しているもの、下方にずれているもの、一側に片寄っているもの等が12例、19%も見られた。

偏側形成切除術は綾仁も述べている如く、骨緻密質から成る上下関節突起間の切骨部の骨癒合遷延を補う為に、棘突起の骨切りに依り、其の接骨面を広くし、海绵質から成る此の部の骨癒合を速に行かせ、而も其の固定を確実にせんとするにある。

然しながら此の偏側形成切除例の中にも固定法の不備、或は術後の適当な処置を誤つたが為に還納椎弓の転位を証明したものが6例見られた。我々は黄韧带を上関節突起内面の附着部から除去する為、通常上関節突起の内縁を鑿除するのであるが、此の鑿除範囲が広過ぎると還納骨片の固定が困難になるから、鑿除範囲を可及的小範囲に止める事が必要である。

要約すれば両側形成切除は固定が確實であつても人為的脊椎分離の状態にあるものが予想外に多い。之に

反して偏側形成切除は骨片の固定さえ確実に行えば大部分骨切り部の骨癒合が成功する事が分る。又骨切り部附近に於ける仮骨形成、或は骨新生の傾向は大部分の例に於て見られる様にさほど旺盛ではないから形成的手術に依つて術後異常な仮骨や骨増殖を来し、椎管内へ重大なる影響を与えるであろうと思われる例は見られなかつた。

附. 術後の腰部症状と骨癒合状況との関係。

従来術後の腰部症状の発生に就ては椎弓切除に依る脊柱支持力の低下に基くものであると考えられていた。

然らば脊椎後部を解剖学的に術前と同様な状態におく所の骨形成的椎弓切除術に於ては腰部症状を来す事が少いはずと考えられる。術後半年以上経過したもののみを調査の対象とし、此の中形成的手術に於て骨切り部の骨癒合が完成したものと停止したものとに分類すれば次表の通りである。

表 6

腰部症状 術式	骨癒合例	癒合停止例
両側形成切除	11例 33.2%	14例 42.4%
偏側形成切除	6例 27.3%	7例 31.7%
椎弓切除	30例中 19例 63.3%	

此の両術式を比較すれば偏側形成切除が稍優れている事が知られる。又偏側形成切除例は術後の観察期間が一般に短いので、観察期間を延長すれば更に成績の向上を見るかも知れない。

又両術式に於て、骨癒合が営まれ、脊椎後部が解剖学的に正常状態に復帰したものは、骨癒合停止例と比べると腰部症状が若干少い。しかし両者の間に著明な差が認められない事は、腰部症状の発現が脊椎後部の解剖学的変化にのみ基くものではなく、脊椎前部、或は軟部組織の変化にも関係を有するものと考えねばなるまい。

### 3) 還納椎弓の陰影の変化。

骨形成的椎弓切除術は椎弓を一時的に切除し、椎間板ヘルニアに対する処置が終つた後再び旧位置に還納するのであるから、骨移植の場合と略同様な条件下におかれるわけである。それ故に還納椎弓に陰影の変化を来すであろう事は想像に難くない。

術後6ヶ月以上を経過した39例に就てみると表の如くである。此所で正常と云うのは還納椎弓と上下椎弓

との陰影の濃淡に認むべき差のないものである。

表 7

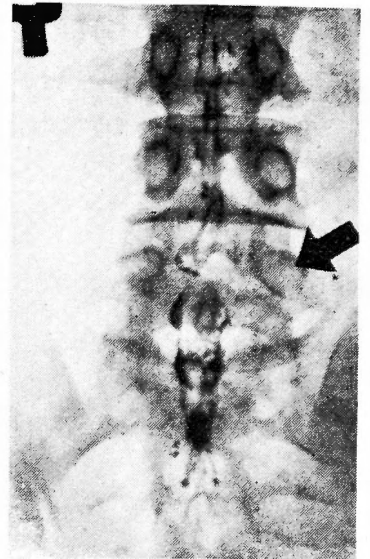
陰影の性質	正 常	濃 厚	淡 薄
骨癒合例	8例 20.6%	6例 15.1%	1例 2.5%
癒合停止例	7例 7.9%	5例 10.2%	12例 30.7%

還納椎弓は極く早期に於ては陰影の軽度に淡薄となつているものも多く、6ヶ月以上を経過したものに於て、還納椎弓の骨癒合が営まれた例では陰影が濃厚になり、時日の経過につれ正常に復帰する傾向にあり、Lexer の云う (1) beginnender Transplantatumbau の Stadium (2) Atrophie の Stadium (3) Verdichtung の Stadium (4) funktioneller Umbau の Stadium に類似した過程が見られるわけである。

骨癒合の停止せるものに於ては長年月の後、陰影が漸次淡薄になつているものが多い。(図5) 此等の中には骨切り端が

図 5 両側

吸収されて哆開しているものが見られたが、還納椎弓の殆んどが吸収されてしまつた様な例は認められなかつた。此等の事から考えると骨癒合の営まれなかつた椎弓は極く緩慢に漸次吸収を受けるのではないかと考えられる。



前 O 氏

4) 其の他椎弓部の変化として本手術に於て影響を受けると考えられるのは椎間関節の変化であるが、一般撮影法に於ては明確な像を得難いので省略する。

### 第2節 脊椎前部に於けるレ線変化

脊椎前部を構成する椎体並に椎間板が脊柱の機能上重要な部分である事は敢て多言を要しない所である。

椎間板ヘルニアの手術は椎間板に対して大きな損傷を加える事になるので、術後の変化如何は機能上重大



な意義を有するものと考えられる。

此所では椎間板の損傷に依り惹起されたとと思われる所の椎体の変形と、髓核摘出後当然起ると考えられる椎間板の高さの変化に就てのみ述べる。術後の椎間板の左右の高さに相違を来し、従つて起る構築上の側彎に就ては先述せる所である。

#### 第1項 椎体の変形性変化

椎体の形状の変化は Schmorl, 陣内, 村等の実験にも見られる如く今日では椎間板の変化に起因するものと理解されて居る。即椎間板の変性、或は損傷に依る椎体の動揺性に起因する前総縦靱帯附着部の刺激や、線維輪、及び総縦靱帯附着部附近の断裂に依つて起る所の骨増殖に原因していると云われている。

椎間板ヘルニアの手術は今日迄多く行われている所の実験的椎間板損傷と殆んど変りなく、唯手術の際には椎間板の後方から損傷を与える事と、椎間板の一部をヘルニアと共に大きく摘出する事が相違している。損傷実験に於ては比較的早期から変形性変化の発現を組織学的に証明する事ができるが、レ線的に明かに認められるのは比較的遅れている。各術式に就て変形性変化の発現率を検討すると表の通りである。

此等は術式の相違に依ると云うよりも、術後経過年数の如何に關係しているものと考えられる。

表 8

術式 \ 変形性変化	術 前	術 後 出現或は増強
椎弓截除	8例 30.7%	16例 61.5%
両側形成切除	24例 38.1%	19例 30.1%
偏側形成切除	7例 28%	4例 16%

教室では椎間板ヘルニアの遠隔成績が明かになると共に、椎弓截除、両側形成切除、偏側形成切除と術式の変遷が行われた為に経過年数の相違に従つて上記の結果を来したものと想像される。

此の変形性変化には極く軽度のものから唇状突起形成、更に架橋形成に及ぶ種々なる程度のものが含まれている。又側面像に於ては、山田講師に依り注意されている椎体後縁の明かな骨増殖も変形性変化の中に記載した。(陳に依れば術前ヘルニア例の20.9%に見られると云う)。(図6)。

村の実験に依れば前方より椎間板損傷した場合に起る変形性変化は椎体前縁にのみ起り、後縁には全く認められなかつたと云つているが、ヘルニア手術例に於ては椎体後縁に明かに骨隆起を認めた例が相当に見られた。併し其の程度は常に軽度で、前縁に発生する如き唇状突起形成は無く、損傷椎間板の上下の椎体後縁が後下方又は後上方に向う軽度の膨隆として現われて

来る。併し中に1例後総縦靱帯が石灰化した如き幅の狭い架橋形成を見た例もあつた。

変形性変化の中、主として目につくのは椎体前縁に於ける変化で、先述せる如く種々なる程度のものがある。又侵襲椎間板の上下に隣接した椎体にも術後変形性変化が出現するとは限らず、更に其の隣りの椎体にも変形性変化を来した例もあつた。術前より変形性変化のあつた例では、術後概して増強を認めるが、其の程度は侵襲部に於て強い様と思われた。

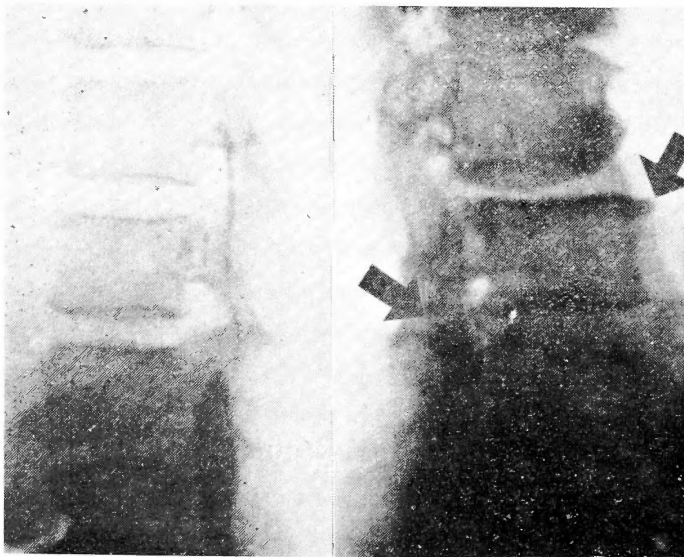
#### 附. 腰椎運動性の変化

術後腰椎の運動性が如何に変化するかは興味ある問題である。特に骨形成的椎弓切除術に於ては、還納椎弓の椎間関節が正常に近く運動を営

図 6

術 前

術後9.5年



柏 ○ 氏

むか否かは、引いては術後の腰部症状にも関係する所である。

術後1年以上経過せるもののみを選び、直接来院せしめて腰椎運動性を検査した所、次の結果を得た。但、術前より高度の変形性脊椎症があつて、腰椎運動制限が明かであると思われるものは除外した。

表 9

椎弓切除	17例	61.6%
両側形成切除	7例	50%
偏側形成切除	1例	16.6%

此の結果は変形性変化の発現率と大体近似し、腰椎運動制限は術後に発生する変形性変化と密接な関係を有する事が窺われる。両側形成切除の場合は幾分多くの運動制限を来す事を認めるが、還納椎弓の椎間関節運動は、大部分は正常に近く行われるものと考えられる。

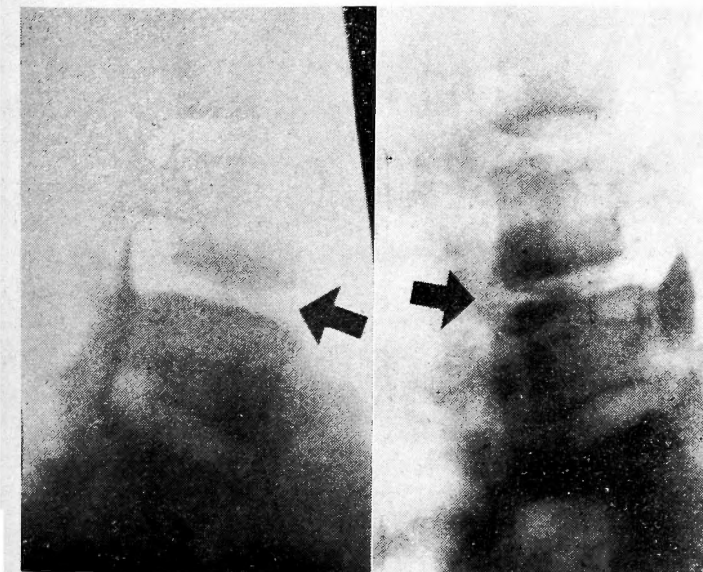
#### 第2項 椎間板の変化

椎間板ヘルニアでは後方線維輪が破れて髄核が脱出するのであるから、椎間板が幾分扁平と成るであろう事は当然考えられ、而も手術に依り此等を摘出する為に扁平化が更に一層促進されるであろう事も想像にたかない。術前術後の状態を観察すると表の如くである。

図 7

術 前

術後1年半



丹 〇 氏

表 10

術式	椎間板の扁平化	術 前	術 後 出現或は増強
椎弓切除		8例 30.7%	12例 46.1%
両側形成切除		25例 42.0%	30例 50.8%
偏側形成切除		9例 36.0%	12例 48.0%

此の中には種々な程度のもが含まれているが、脊椎カリエスに於ける如く、上下椎体が相接する程の高度のものは全く見られなかつた。以上の如く経過年数の全く相違する各術式に依る差は殆んど認められない。此の事は術後年月の経過と共に漸次狭小扁平化されて行くのではなく、或る程度の扁平化が起れば其の進行は停止するものと考えられる。事実、経過を追つたレ線写真に依ると比較的早期に扁平化が或る程度起り、それ以後は大して変化が認められないのが普通である。(図7)。

又形成的手術に依つて椎弓後部を解剖学的に正常位に復元しても、此の扁平化は防止できない事が分つた。

此等椎間板の扁平化が起れば脊柱の構造上の変化を招来する理であり、此等の事は術後の腰部症状にも関連を有するのではないかと思考される。

#### 第3節 小括

1) 椎弓切除後其の骨欠損部には多くは新生骨の形成が見られたが、此の新生現象は極めて遅々たるものである。

2) 骨形成的椎弓切除術に於ける還納椎弓の骨癒合状況は、両側形成切除では癒合例少く、偏側形成切除では殆んど大部分が骨癒合を営む事が分つた。又両者共に還納椎弓の転位を来した例が相当に見られたが、之は多くは固定法の不備に基くものである。其れ故現在では還納椎弓の適合を確実にする為に、上関節突起内縁の鑿除を出来得る限り小範囲にとどめ、椎弓の安定を図り、又棘突起切骨の際に於ける反張を十分矯正する事等に注意して、固定を確実、且つ完全に行つてゐる。

又骨切り部の新生過剰骨に依る圧

迫の危惧はさほど憂慮の要無きものと考えられる。

3) 術後に出現する腰部症状は脊椎後部支持力の欠如にのみ基づくものではない。

4) 骨癒合の営まれなかつた還納椎弓は、長年月の間に漸次吸収を受けるものと考えられる。

5) 椎間板ヘルニアの手術後、椎間板損傷、従つて其の機能障礙に起因すると考えられる変形性変化の発現が見られ、術後経過の長い例程発現率が大きい。

6) 手術後の腰椎運動の制限は此の変形性変化の発現率と比例し、形成的手術例に就てみるに、変形性変化の著明でないものでは運動制限を来す事は少い。特に偏側形成切除の方が優れている。

7) 椎間板ヘルニア例では、術前より椎間板の扁平化を証明するものが見られるが、術後は同一層発現率が大きい。其の程度はさほど強からず、上下椎体が相接する程高度のものは認められなかつた。而も此の扁平化は術後経過年数の多少に関係せず、或る程度扁平化が起れば其れ以上は進展しない。

## 第5章 綜括並に結語

以上京大整形外科科学教室の手術例中通常の術式による椎弓切除術30例、形成的両側切除術63例、同偏側切除術25例に就て、術前、術後のレ線像を比較検討し、興味ある結果を得た。

即椎間板ヘルニア例に於ては、術前腰椎の側彎及び前彎の減少又は消失或は後彎を示すものが多いが、術後術式に関係なく、腰部前彎の変化は多くは正常位に復帰する。側彎に就ては術後大部分消失するが、中には残存、或は新に出現するものがあり、此れとヘルニア偏在側との関係は必ずしも一致しない。

又椎間板手術に依り発生する変形性変化、或は椎間板扁平化等に関しては形成的手術に依つても之を防止する事ができない。変形性変化の発現率は術後経過年数の多少に係るが、椎間板扁平化は年月の如何に係る。後者は或る程度で其の進行を停止する。

術後屢々腰椎運動制限が起るが、その発生率は此の変形性変化の発現率と略一致し、形成的手術其のものに依る制限は殆んど証明されない。

骨形成的椎弓切除の中、最も問題と成る点は還納椎弓の骨癒合状況である。殆んど骨緻密質のみより成る両側上下関節突起間部の骨癒合を期待する所の形成的両側切除術では、骨癒合の達成は予想外に悪いが、之に反し接着面を広くし、而も海绵質の多い突棘起に依

つて、其の部の骨癒合を迅速且つ確実に行わしめんとする偏側切除術では、その成績が遙かに良好である。

脊椎迂り症の発生は通常の椎弓切除1例、形成的両側切除2例に認められたが、之は術後早期に発生し易いものの如くである。しかし術式からも当然考えられる様に形成的偏側切除術には1例も見られなかつた。

腰部症状に関しては如何なる術式に依るも免れ得ざる後貼症として大なり小なり現れる事が知られた。

稿を終るに臨み、御指導、御校閲を賜つた恩師近藤鋭矢教授に深謝し、終始御指導、御鞭撻を戴いた山田憲吾講師に深く感謝する。

## 文 献

- 1) 近藤：坐骨神経痛，臨床外科 1, 1, 昭22, 2)
- 近藤，山田：所謂腰痛と坐骨神経痛の検討，日整誌 16, 204, 昭16, 3) 近藤：椎間軟骨ヘルニアの手術々式の改良，手術 3, 6, 昭24, 4) 綾仁：椎間軟骨ヘルニアに対する骨形成的椎弓切除術の検討，臨床外科 7, 7, 昭27, 5) Mixter, Barr: Rupture of the Intervertebral Disc with Involvement of the Spinal Cannal, New-England. J. Med., 211, 210, 1934 6) Love, Walter: Pathologic Aspects of Posterior Protrusions of the Intervertebral Disc, Arch. Pathol. 27, 201, 1937 7) Love, Walsch: Intervertebral Discs, J. Am. Med. Assoc. 111-5, 396, 1938 8) Barr: "Sciatica" caused by Intervertebral Disc Lesions, A Report of forty Cases of Rupture of the Intervertebral Discs Occuring in the Low Lumbar Spine and Causing Pressure on the Cauda equina, J. B. and J. Surg. 19, 323 1937 9) O'Connell: Protrusions of the Lumbar Intervertebral Discs, J. B. and J. Surg. 33-B, 8, 1951 10) Armstrong: The Causes of Unsatisfactory Results from the Operative Treatment of Lumbar Lesions, J. B. and J. Surg. 33-B, 31, 1951 11) Benjamin: Spine Fusion for Protruding Intervertebral Discs, J. B. and J. Surg. 23-2, 1941 12) W. Nachlas: Endresult Study of the Treatment of herniated Nucleus Pulposus by Excision with Fusion and without Fusion, J. B. and J. Surg. 34-A-4, 1952 13) 前田，岩原：脊髄外科，日外誌 37, 2, 昭11. 14) 山田：腰部椎体後面辺縁隆起像，日外宝 18, 4, 615, 昭16. 15) 浪越: Spondylolisthesis

及び Präspondylolisthesis, 日整誌 3, 137, 昭3.  
 16) 神中: 第五腰椎の所謂 Elongation に就て, 日整誌 4, 昭4. 17) 神中: 脊椎畸形, 日整誌 41, 昭4. 18) 島: Spondylolysis 及び Spondylolisthesis の研究, 医学研究 14, 307, 昭15. 19) 神中: 脊椎分離知見補遺, 日整誌 91, 43, 昭14. 20) 伊藤: 椎弓切除後に於ける脊柱の形態並に機能に関する臨床的研究, 日整誌 11, 119, 昭11, 15, 535, 昭15. 21) 生田: 関節突起間脊椎分離症の臨床的觀察, グレンツケビート, 11, 1025, 昭12. 22) 陣内: 外傷に依る変形性脊椎症の發生に関する実験的研究, 福岡医大誌, 32, 59, 昭14. 23) 横倉: 骨のレ線診断指針, 昭24. 24) Sultan: Über Laminektomie bei Spondylitischen Lähmungen, Arch. Klin. chir. 78, 20, 1905. 25) Tillmans: Über die Entstehung und Behandlung der Spondylitischen Lähmungen, Arch. k'in. Chir. 69, 134, 1903. 26)

Schmorl Beitrag zur Kenntniss des Spondylolisthesis, Dt. Ztschr. Chir. 237, 422, 1932. 27) Lob: Die Ausheilungsvorgängen am Wirbelbruch unter besonderen Berücksichtigung der Frage traumatische Spondylitis deformans, Dtsch. Z. Chir. 248, 452, 1937. 28) Theoder: Anatomical Variation and roentgenographic Appearance of the Low Back in Relation to sciatic Pain, J. B. and J. Surg. 23-2, 1941. 29) Schmorl: Zur Kenntniss der Spondylitis deformans, Ztschr. Orth. Chir. 55, 222, 1931. 30) Zimmer: Über Spangenbildung als Umfallsfolge, Arch. Orth. u. Unfall chir. 34, 567, 1934. 31) Macnab: Spondylolisthesis with an Intakt Neural Arch so called Pseudospondylolisthesis, J. B. and J. Surg. 32-B, 325, 1950.

## 次 号 予 告

### 綜 説

所謂根性坐骨神経痛の病理と治療……………山 田 憲 吾

### 原 著

Intrasplenic Blood Transfusion (Preliminary Report) …………… SAROKU FUJIHARA et al.  
 Histological Study of the Lower Limb in which Multiple Miliary Embolisms  
 were Produced Experimentally A Contribution to the Allergic Etiology  
 of Thromboangitis Obliterans……………SEIZO KONISHI  
 Studies on the Viscerogenic Reflexes……………YUTAKA WATANABE  
 経気道免疫法による肺の後天性免疫獲得に関する実験的研究……………辻 井 敏  
 肺結核症に於けるリパーゼ及び脂肪の消長に関する実験的研究……………財 津 晃  
 腎臓移植の実験的研究……………島 本 忠 明他  
 Ca<sup>45</sup>を追跡子とせる実験的骨関節結核症の石灰代謝に就て (第1報) ……………吉 峰 泰 夫他

### 症 例 報 告

外科的侵襲によるマラリア再発に関する研究……………島 本 忠 明  
 若年者に発生した甲状腺腫……………吉 友 睦 彦  
 椎弓切除術に於ける出血量……………相 馬 秀 臣  
 ある不還納性ヘルニアの觀察……………原 田 直 彦